

PROJETO TÉCNICO: CICLOVIAS





FICHA TÉCNICA DE SISTEMATIZAÇÃO DO PROJETO

REALIZAÇÃO:

ABCP – Associação Brasileira de Cimento Portland
Programa Soluções para Cidades

COORDENAÇÃO GERAL:

Érika Mota

EQUIPE:

Fernando Crosara

PESQUISA E SISTEMATIZAÇÃO:

Lígia Pinheiro

REVISÃO TÉCNICA:

Cristiane Bastos

PROJETO E PRODUÇÃO GRÁFICA:

Fábrica de Ideias Brasileiras – FIB



Associação
Brasileira de
Cimento Portland





DEFINIÇÃO

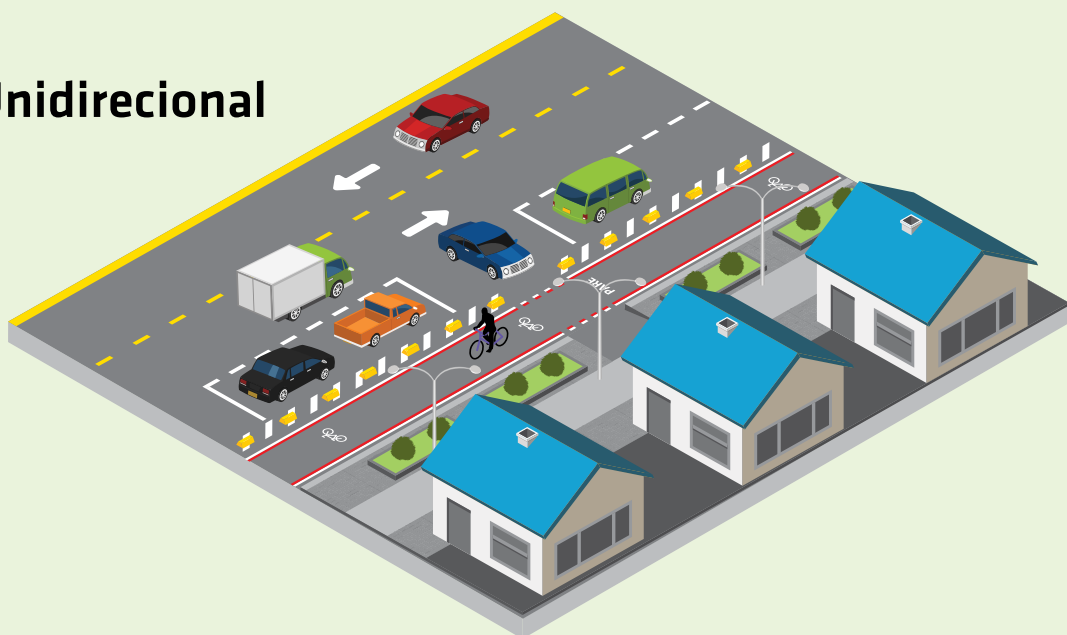
A ciclovia é a mais importante infraestrutura de circulação para as bicicletas nas áreas urbanas, sendo constituída de estrutura totalmente segregada do tráfego motorizado e, portanto, é a via que apresenta o maior nível de segurança e conforto aos ciclistas.

A ciclovia é parte de um sistema ciclovitário que consiste em uma rede integrada composta por diversos elementos com características que atendam o usuário da bicicleta em seus deslocamentos em áreas urbanas, especialmente em termos de segurança e conforto. Entre os elementos integrantes do sistema ciclovitário destacam-se as vias de tráfego compartilhado, ciclofaixas, paraciclos, bicicletários, terminais intermodais, passarelas e ciclovias.

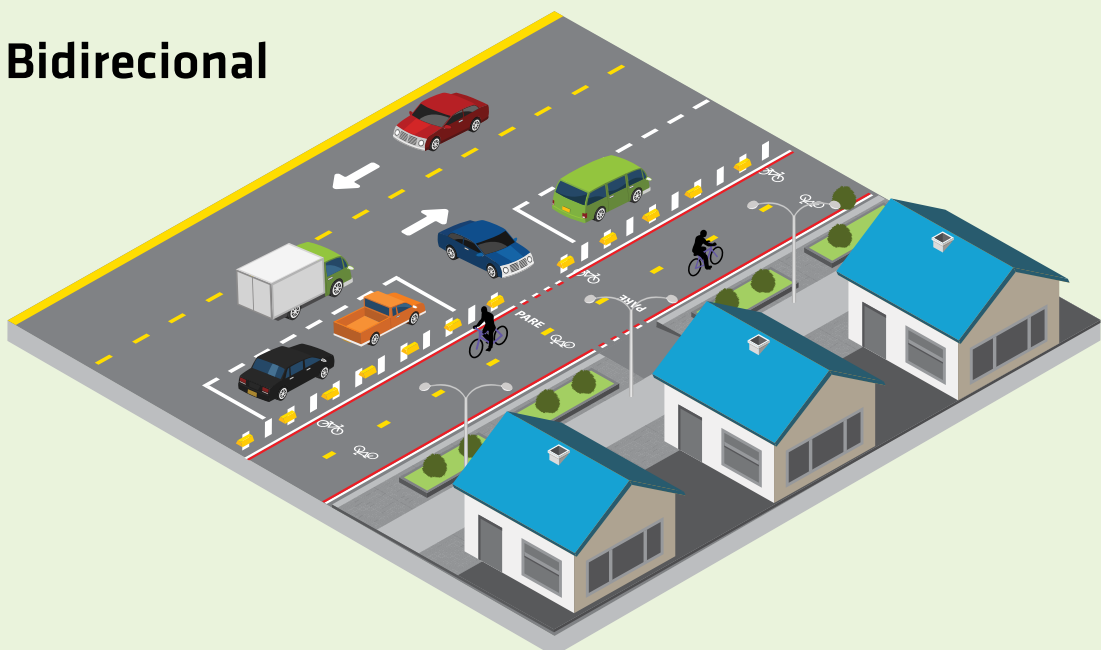
As ciclovias são divididas em dois tipos principais, a unidirecional (em um sentido único) ou a bidirecional (nos dois sentidos).

Neste caderno apresentamos as características e funcionalidades das ciclovias, a fim de contribuir para a qualidade dos projetos e da execução desta infraestrutura.

Ciclovia Unidirecional



Ciclovia Bidirecional





VANTAGENS E PRECAUÇÕES

VANTAGENS

- Ciclistas geralmente se sentem mais seguros ao utilizar ciclovias
- Ganho político, pois mostra um claro compromisso com a melhoria das condições para os ciclistas
- Benefícios econômicos: redução de congestionamentos, de acidentes de trânsito e de consumo de combustíveis
- Benefícios ambientais: redução da emissão de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa; redução da poluição sonora
- Valorização dos espaços públicos: pode ser implantada na faixa de domínio das vias normais, lateralmente, no canteiro central, ou em outros locais, de forma independente, como parques, margens de curso d'água e outros espaços naturais
- Redução de gastos em saúde pública e redução da obesidade e sedentarismo

PRECAUÇÕES

- Não existem normas nacionais para o dimensionamento das vias, mas aconselha-se consultar os cadernos técnicos existentes (veja o item “para saber mais” no fim deste caderno)
- Para o correto dimensionamento das vias é necessário conhecer a demanda local existente
- Ainda que se pretenda construir a ciclovia por etapas é fundamental a elaboração de um planejamento ciclovitário que contemple uma área mais abrangente da cidade.
- A boa execução de uma obra de ciclovia permite maior uso da infraestrutura pelo ciclista



APLICAÇÕES INDICADAS

- Perímetros dos parques urbanos para ciclovias de lazer ou como parte do percurso urbano
- Novos empreendimentos podem aproveitar a oportunidade para contemplarem em projeto as ciclovias com dimensionamentos adequados.
- Áreas de reestruturação urbana devem considerar a bicicleta como meio de transporte e contemplar as ciclovias nos projetos
- Ruas com maior velocidade devem conter ciclovias ao invés de ciclofaixas ou faixas compartilhadas



COMPOSIÇÃO DE CUSTO

• **PROJETOS COMPLEMENTARES (ESTUDOS TOPOGRÁFICOS, PROJETO GEOMÉTRICO, PROJETO DE TERRAPLANAGEM, PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, PROJETO DE DRENAGEM, PROJETO DE SINALIZAÇÃO CICLOVIÁRIA, PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA)**

• **SERVIÇOS PRELIMINARES**

- Barracão
- Placa de obra
- Cerca e tela de PVC
- Limpeza do terreno
- Locação da obra

• **DIVERSOS**

- Remoção e reposição de placas de sinalização
- Relocação de árvores
- Fornecimento e assentamento de meio fio
- Remoção e reposição de meio fio
- Confecção de tampas de concreto armado
- Desvio de tubulações de redes
- Remoção e replantação de marco de concreto existente com pintura
- Remoção do pavimento existente
- Remoção e colocação de paradas de ônibus

• **MOVIMENTO DE TERRA**

- Escavações
- Cortes
- Aterro
- Transporte

• **PAVIMENTAÇÃO PARA CICLOVIA (ITENS DO PASSO A PASSO)**

- Pavimento em concreto simples ou pigmentado
- Preparação de subleito
- Execução de sub-base granular
- Colocação de fôrmas
- Fornecimento e colocação de lençol plástico
- Concretagem



COMPOSIÇÃO DE CUSTO

• DISPOSITIVOS DELIMITADORES PRA A CICLOVIA

- Assentamento de elementos delimitadores (prisma em pré-moldado de concreto, tachões, canteiros, peças de concreto)

• SINALIZAÇÃO

- Sinalização Horizontal
- Sinalização Vertical
- Sinalização Semafórica

• URBANIZAÇÃO

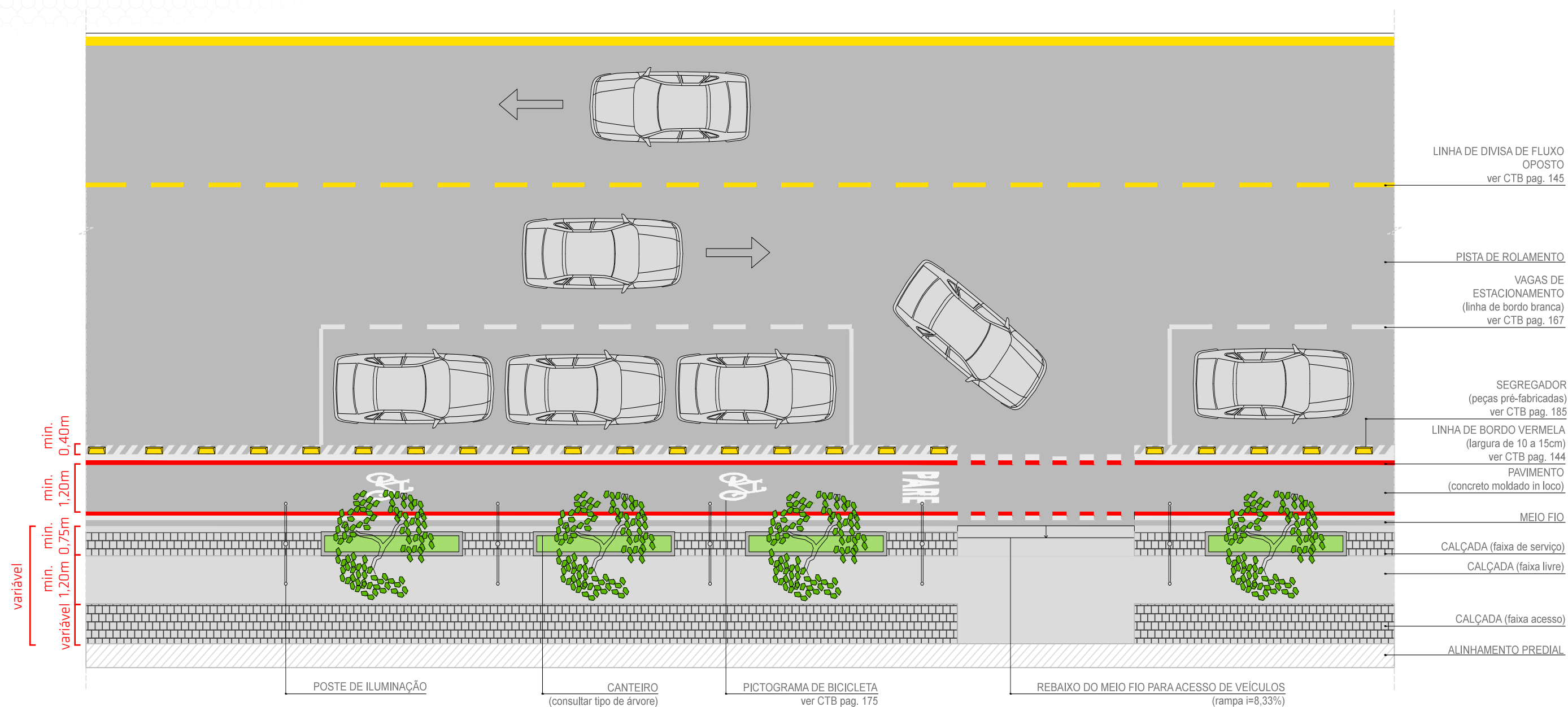
- Melhoria das calçadas do entorno
- Fornecimento e plantio de árvores de porte médio

• SERVIÇOS COMPLEMENTARES

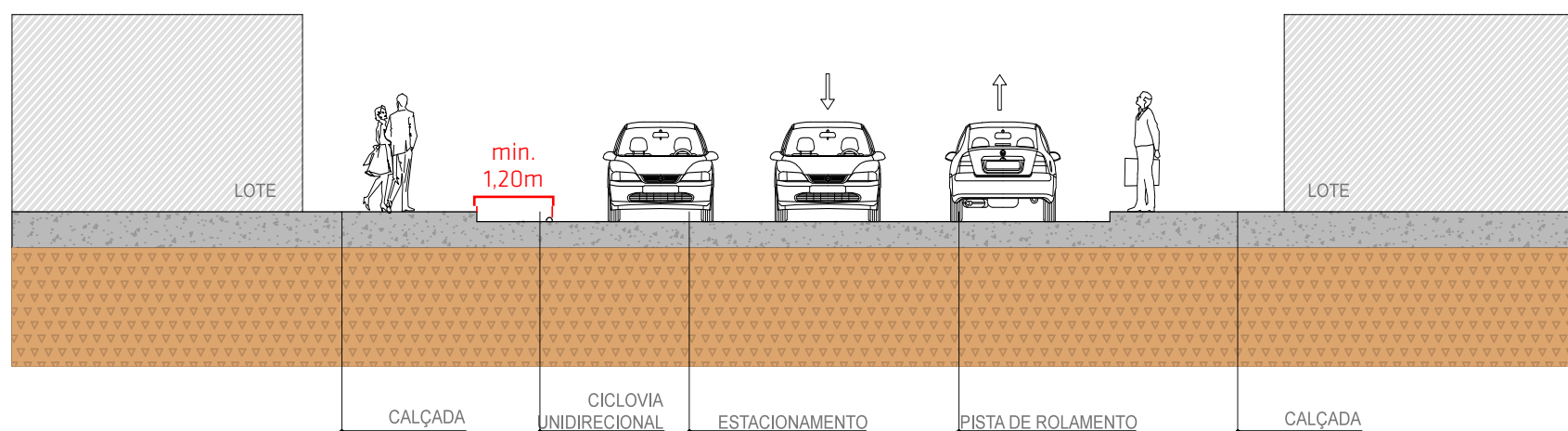
- Pintura de rampa para portadores de necessidades especiais
- Limpeza de todo material



DESENHO TÉCNICO: CICLOVIA UNIDIRECIONAL



PLANTA - CICLOVIA UNIDIRECIONAL

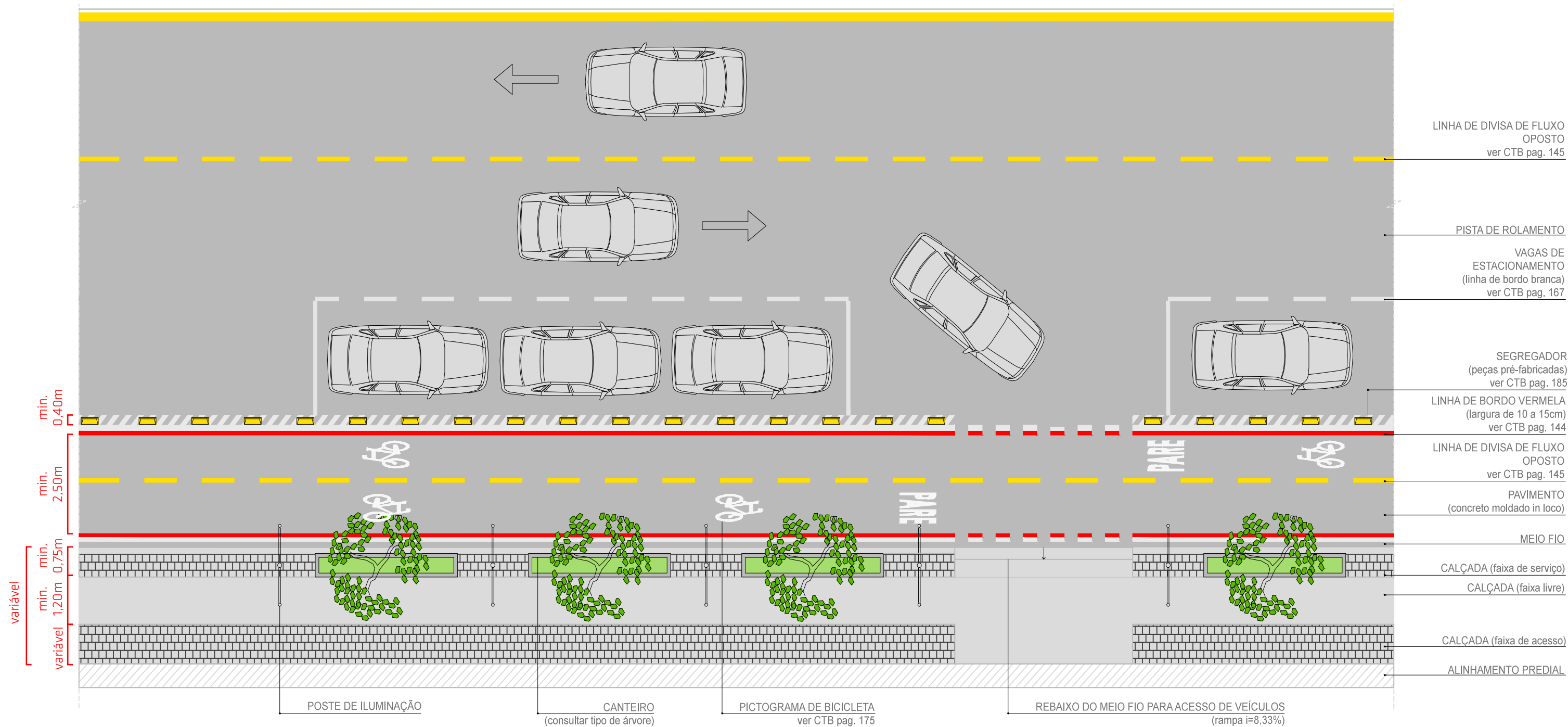


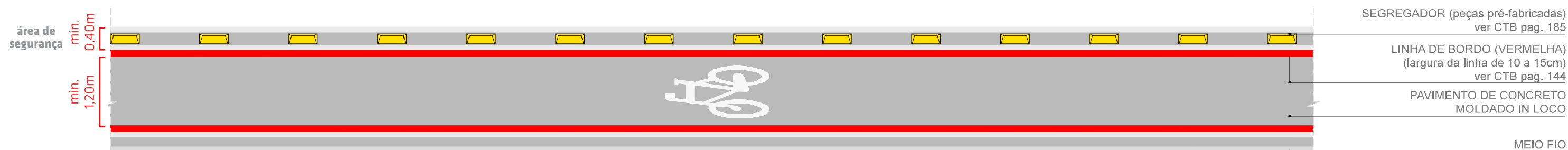
1-A largura de uma pista unidirecional ou bidirecional varia em função do volume de bicicletas em circulação numa determinada rota. Deve ser considerado o número de bicicletas na hora de pico mais movimentada do dia da semana para a definição do tipo de ciclovia.

2- A escolha do tipo de ciclovia (unidirecional ou bidirecional) deve seguir a orientação dada a partir do plano ciclovitário.

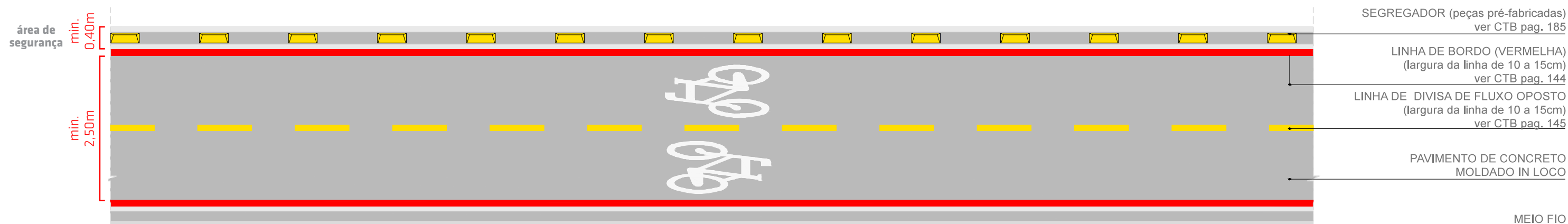


DESENHO TÉCNICO: CICLOVIA BIDIRECIONAL





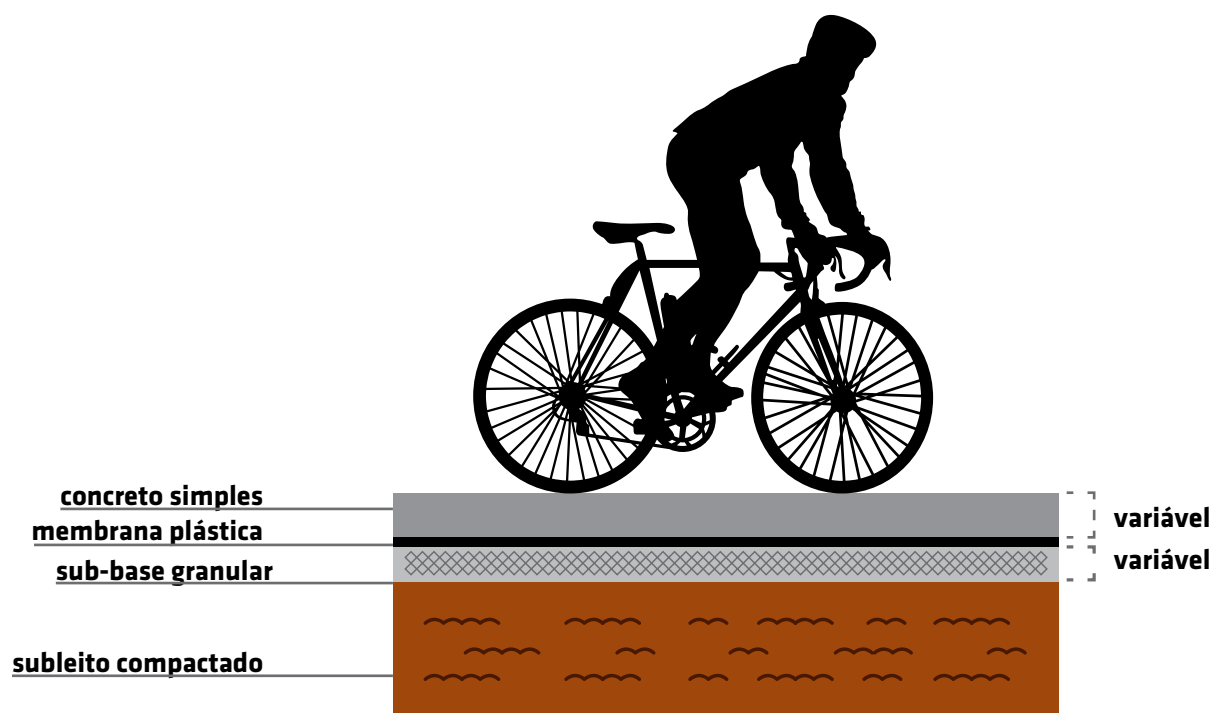
PLANTA - CICLOVIA UNIDIRECIONAL



PLANTA - CICLOVIA BIDIRECIONAL

PASSO-A-PASSO:

PAVIMENTO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO PARA CICLOVIAS



- As dimensões das camadas dependem de um projeto estrutural.

ETAPA 1: PREPARAÇÃO DO SUBLEITO

1



Abertura da caixa, com profundidade mínima de 20 cm e inclinação igual ao do pavimento acabado.

2



Colocação de guias premoldadas bem niveladas. Regularização e compactação do subleito.

ETAPA 2: SUB-BASE GRANULAR

1



Distribuição da camada granular uniformemente sobre o solo compactado. O material deve estar limpo e bem graduado.

2



Após a distribuição dos grãos, a camada deve ser compactada, com placa ou rolo vibratório.

ETAPA 3: COLOCAÇÃO DAS FÔRMAS

1



Fixação da fôrma de forma que o topo coincida com a superfície de rolamento prevista em projeto. Deve-se garantir espessura uniforme ao longo de todo o pavimento.

ETAPA 4: COLOCAÇÃO DO LENÇOL PLÁSTICO

1



Colocação do lençol plástico para criar camada impermeabilizante e redutora de atrito. Não deve conter dobras.

ETAPA 5: CONCRETAGEM

1



Lançamento e distribuição:
Espalhamento manual.

2



Adensamento com o auxílio régua vibratória ou vibro-strike.

3



Nivelamento de superfície executado com auxílio de régua de corte e desempenadeira (floating) de cabo estendido e rótula.

4



Para dar maior aderência ao concreto, evitando o escorregamento dos usuários, deve ser feita uma textura com vassoura de fios de piaçava ou náilon.

ETAPA 6: CURA QUÍMICA

1



A aplicação do produto de cura pode ser manual, realizada com pulverizadores costais. Após a aplicação do produto, a área do pavimento deve ser protegida para que a superfície do concreto fresco não seja danificada pela circulação precoce de pessoas e bicicletas.

ETAPA 7: JUNTAS DE RETRAÇÃO

1



O Projeto Executivo de Engenharia deve prever juntas transversais de retração e de construção. Estas devem ser serradas com serra de disco diamantado, assim que o concreto aceitar o corte sem se danificar. A profundidade do corte deve ser especificada.

2



Após o corte das juntas, procede-se à limpeza com ferramentas com ponta cinzelada, que penetre na ranhura das juntas, e jateamento de ar comprimido.

3



As juntas devem ser preenchidas com material selante apropriado e finalmente poderá ser feita a retirada das fôrmas e liberado o tráfego para os ciclistas.



PARÂMETROS DE PROJETO

SEGURANÇA VIÁRIA

- A infraestrutura cicloviária deve garantir a segurança dos ciclistas e outros usuários das vias;
- Sinalização de alertas que evitem acidentes nos locais críticos;

LINEARIDADE

- A infraestrutura deve oferecer ao ciclista rotas diretas, sem desvios e sem demora;

CONECTIVIDADE DA REDE

- Ligação de todas as origens e destinos dos ciclistas de tal forma que eles saibam por e para onde circular, parar, estacionar, etc, manifestando um comportamento esperado e desejando por outros usuários.
- Integração da rede cicloviária com outros modais de transporte;

CONFORTO

- A infraestrutura cicloviária deve proporcionar um fluxo rápido e confortável à circulação de bicicletas.

ATRATIVIDADE

- A infraestrutura deve ser desenhada e integrada ao ambiente e aos equipamentos urbanos, de maneira que pedalar torne-se atrativo.



PARA SABER MAIS

- BRASIL. Ministério das Cidades. Caderno PlanMob: para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana. Brasília. 2007
- BRASIL. Ministério das Cidades. Código de Trânsito Brasileiro. Lei nº 9.503, de 23-9-97 - 3ª edição - Brasília: DENATRAN, 2008
- BRASIL. Ministério das Cidades. Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta – Bicicleta Brasil. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES (GEIPOT). Manual de planejamento ciclovário. Brasília, 2001.
- GONDIM, Mônica Fiuza. Cadernos de Desenho: Ciclovias. 01. ed. Fortaleza. 2006. v. 01.
- INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE. A bicicleta e as cidades: como inserir a bicicleta na política de mobilidade urbana. 2009

MANUAIS INTERNACIONAIS:

- Chicago – Bike Lane Design Guide . Disponível em: http://www.chicagobikes.org/pdf/bike_lane_design_guide.pdf
- Londres – London Cycling Design Standards. Disponível em: <http://www.tfl.gov.uk/businessandpartners/publications/2766.aspx>

